



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

# **PENGARUH KOMPOSISI KIMIA RANSUM YANG DISUSUN DENGAN BEBERAPA METODE FORMULASI TERHADAP KONSUMSI RANSUM, PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONVERSI RANSUM PADA TERNAK SAPI**

## **SKRIPSI**



**IBRAHIM AJI PANE**  
**05 162 024**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG 2010**

# **PENGARUH KOMPOSISI KIMIA RANSUM YANG DISUSUN DENGAN BEBERAPA METODE FORMULASI TERHADAP KONSUMSI RANSUM, PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONVERSI RANSUM PADA TERNAK SAPI**

**Ibrahim Aji Pane**, di bawah bimbingan  
Dr. Ir. Adrizal, MSi dan Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS  
Jurusan Nutrisi Dan Makanan Ternak  
Fakultas Perternakan Universitas Andalas, Padang 2010

## **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh efektifitas *fuzzy linear programming* dalam meningkatkan konsumsi ransum, penambahan berat badan dan konversi ransum. Materi penelitian ini adalah sapi Bali jantan umur sekitar 2 tahun sebanyak 16 ekor dengan kandang individu, yang berukuran 2 m x 1 m, bahan pakan yang digunakan adalah berupa hijauan dan konsentrat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yang dirancang dengan rancangan acak kelompok (4 perlakuan, 4 kelompok). Parameter yang diukur adalah konsumsi ransum, penambahan berat badan dan konversi ransum.

Dari hasil penelitian didapatkan analisa statistik pada tiap-tiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata yaitu rata-rata konsumsi ransum 5,36, rata-rata penambahan berat badan 0,40, rata-rata konversi ransum 14,93. Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penyusunan ransum dengan menggunakan *fuzzy linear programming* memberikan pengaruh yang sama terhadap konsumsi ransum, penambahan berat badan dan konversi ransum. Konversi ransum dengan menggunakan *fuzzy linear programming* lebih baik dibanding dengan formulasi ransum lainnya, itu berarti ransum yang dibutuhkan harganya lebih murah.

## KATA PENGANTAR

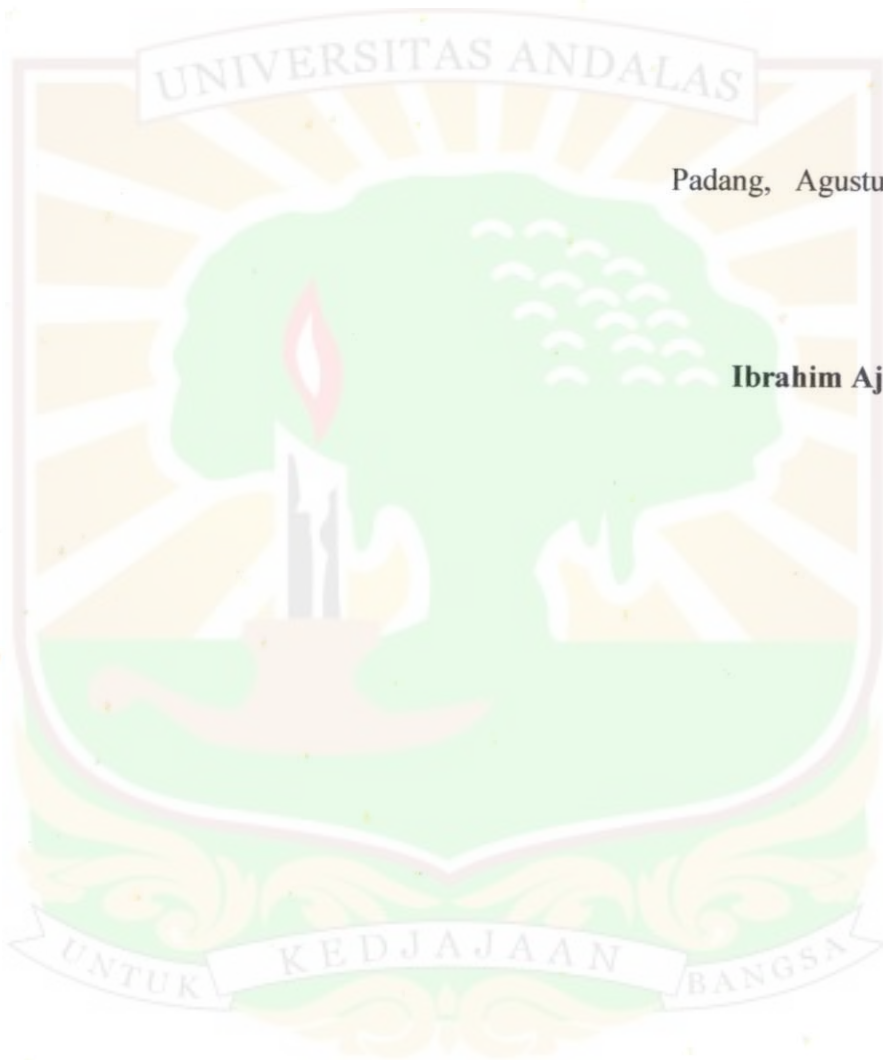


Segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat diselesaikannya skripsi yang berjudul **“Pengaruh Komposisi Kimia Ransum yang Disusun dengan Beberapa Metode Formulasi Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Badan dan Konversi Ransum pada Ternak Sapi”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan S1 Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda Burhanuddin Pane dan ibunda Siti Aisyah Siregar atas doa, dukungan baik moril maupun materil, dan motivasi serta kakak-kakak dan abang.
2. Bapak Dr. Ir. Adrizal, MSi selaku pembimbing I dan Ibu Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, dorongan, serta arahan dalam pembuatan skripsi ini.
3. Pimpinan, Dosen, dan Karyawan Fakultas Peternakan Universitas Andalas, rekan-rekan seperjuangan, adik-adik serta semua pihak yang telah turut membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat menyempurnakan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi dapat bermanfaat bagi kita semua.



Padang, Agustus 2010

**Ibrahim Aji Pane**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>I</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Kegunaan Penelitian.....	3
E. Hipotesis Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Ransum Sapi Potong .....	5
B. Karakteristik Sapi Bali .....	6
C. Metode Formulasi Ransum .....	7
D. <i>Fuzzy Linear Programming</i> untuk Formulasi Ransum .....	8
E. Pengaruh Formulasi Ransum Terhadap Konsumsi .....	9
F. Pengaruh Formulasi Ransum Terhadap Pertambahan Berat Badan .....	10
G. Pengaruh Formulasi Ransum Terhadap Konversi Ransum .....	10
<b>III. MATERI DAN METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Materi Penelitian .....	11
B. Metode Penelitian .....	13
C. Parameter Yang di Ukur .....	14
D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15

#### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum .....	16
B. Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Berat Badan .....	17
C. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum .....	18

#### **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	20
B. Saran .....	20

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	21
-----------------------------	----

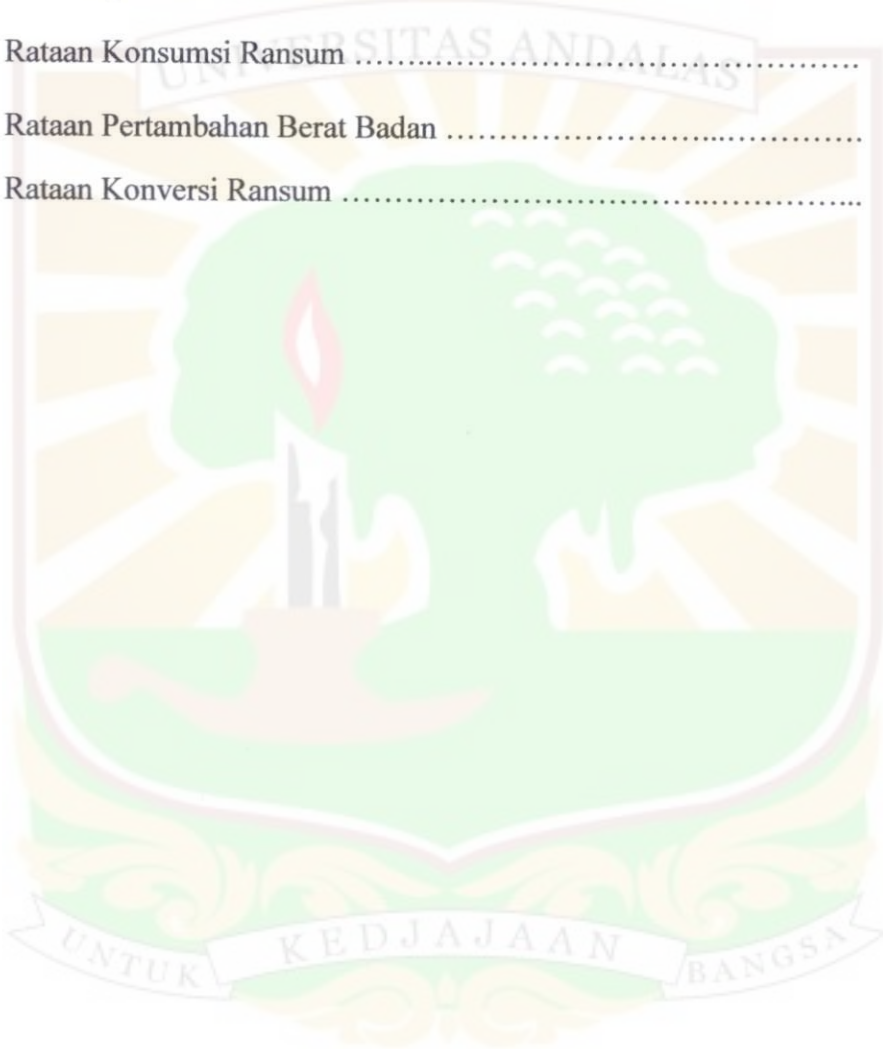
<b>LAMPIRAN</b> .....	23
-----------------------	----

<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	32
----------------------------	----



## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Kandungan Zat-Zat Makanan dan Harga Bahan yang Direncanakan Dipakai .....	13
2	Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum Perlakuan.....	14
3	Kandungan Zat-Zat Makanan Ransum Perlakuan .....	14
4	Rataan Konsumsi Ransum .....	16
5	Rataan Pertambahan Berat Badan .....	17
6	Rataan Konversi Ransum .....	18



## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

### Halaman

1	Skema Pelaksanaan Penelitian .....	12
---	------------------------------------	----





# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Rataan Konsumsi Ransum Sapi (kg/ekor/hari) Antar Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu) .....	23
2	Rataan Hasil Pengukuran Pertambahan Berat Badan Sapi (kg/ekor/hari) Antar Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu) .....	24
3	Rataan Konversi Ransum Sapi (kg/ekor/hari) Antar Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu).....	26
4	Data Biaya Ransum Ternak Sapi Bali .....	27
5	Data Penerimaan ( <i>income</i> ) Ternak Sapi Bali .....	28
6	Data <i>Income Over Feed Cost</i> Ternak Sapi Bali .....	30



## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada saat ini Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan daging nasional, sehingga konsumsi daging masih diimpor dari negara lain terutama dari Australia. Banyak upaya yang telah dilaksanakan dalam mencapai swasembada daging namun belum berhasil, sehingga departemen pertanian kembali menargetkan swasembada daging sapi secara bertahap pada tahun 2014. Melalui program penyediaan daging sapi dari dalam negeri diperkirakan meningkat dari 67% tahun 2010 menjadi 90% pada tahun 2014 (Yudi, 2014). Salah satu upaya pemerintah adalah dengan melalui penyediaan bakalan/daging sapi lokal dan peningkatan produktifitas.

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu usaha peternakan. Namun pada saat ini harga pakan relatif tinggi sehingga sulit dijangkau oleh peternak, sementara ternak sapi potong yang dipelihara secara intensif perlu diberi pakan dalam jumlah yang cukup baik kualitas maupun kuantitas. Salah satu upaya untuk menurunkan harga ransum adalah dengan memformulasikan ransum dengan optimal. Ransum yang optimal adalah ransum yang memenuhi kebutuhan gizi, tetapi harganya murah sekaligus memperhitungkan biaya ransum.

Umumnya peternak memberikan ransum sapi belum berdasarkan perhitungan gizi dan efisiensi biaya, sehingga ransum yang diberikan belum optimal. Pada prinsipnya optimalisasi ransum bertujuan untuk menentukan penggunaan masing-

masing bahan pakan sehingga biaya pakan dapat ditekan serendah mungkin, tetapi kebutuhan gizi sapi terpenuhi dengan seimbang untuk menunjang produktifitas sapi. Kriteria gizi yang diperhatikan adalah bahan kering, protein, TDN, serat kasar, kalsium dan phosphor. Di samping itu, batasan penggunaan bahan-bahan pakan tertentu perlu juga diperhatikan karena kelebihan penggunaannya dapat menyebabkan gangguan kesehatan atau gangguan produksi ternak yang bersangkutan. Berdasarkan tujuan dan persyaratan ransum tersebut, maka untuk memformulasikannya dibutuhkan metode yang sesuai.

Banyak metode formulasi ransum diantaranya segi empat Pearson, persamaan Simultan, *Trial and Error*, metode Eksak dan *Linear Programming*. Di antara metode tersebut hanya *Linear Programming* yang dapat memperhitungkan aspek kecukupan gizi dan biaya ransum secara sekaligus, sedangkan metode lain hanya memperhitungkan kecukupan gizi saja. Namun demikian *Linear Programming* mempunyai kelemahan yakni terlalu kaku dalam perhitungan, dimana data kandungan gizi bahan pakan, kebutuhan gizi sapi dan batasan penggunaan bahan tertentu diasumsikan tepat pada angka tertentu. Sebaliknya dalam situasi yang sebenarnya data tersebut sering tidak tegas atau tidak tepat pada satu titik angka (*crisp*) dan *deterministic* serta tidak dapat digambarkan secara persis. Data kandungan gizi tidak selalu persis sama dengan kandungan gizi bahan pakan yang sesungguhnya digunakan. Demikian juga halnya dengan standar kebutuhan gizi dan batasan penggunaan bahan pakan tertentu yang mampu ditolerir tidak tepat pada satu angka dan kita tidak mengetahui dengan persis dimana titik batas tersebut. Dengan kondisi tersebut, formulasi ransum menggunakan *Linear Programming* sering menghasilkan



solusi optimum yang dipaksakan, bahkan kadang-kadang solusi optimumnya tidak didapatkan..

Untuk itu perlu dicarikan metode lain yang dapat memfasilitasi data kebutuhan gizi yang tidak pasti. Metode yang telah dikembangkan untuk mencapai tujuan tersebut adalah *Fuzzy Linear Programming*. *Fuzzy Linear Programming* dapat memfasilitasi data kisaran angka kebutuhan gizi, namun sebelum diterapkan perlu diuji terlebih dahulu. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektifitas metode tersebut untuk memformulasikan ransum sapi potong.

#### **B. Perumusan Masalah**

Bagaimana performa ternak yang diberi ransum dengan formula yang disusun dengan linear programming dan *Fuzzy Linear Programming* dibanding dengan formula yang selama ini diterapkan oleh peternak.

#### **C. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh efektifitas *Fuzzy Linear Programming* dalam meningkatkan pertambahan berat badan dengan penggunaan ransum yang efisien.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Mendapatkan formula ransum yang dapat meningkatkan pertambahan berat badan dan konsumsi ransum yang efisien.

### E. Hipotesis penelitian

Penggunaan *Fuzzy Linear Programming* terhadap susunan ransum dapat meningkatkan konsumsi ransum sehingga pertambahan berat badan sapi meningkat.





## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ransum Sapi Potong

Ransum merupakan campuran dari beberapa bahan pakan yang diberikan pada ternak dengan tujuan dapat memenuhi kebutuhan ternak selama 24 jam. Ransum merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan kecepatan pertumbuhan seekor ternak. Oleh karena itu, ransum yang cukup mengandung gizi secara optimal baik kualitas maupun kuantitasnya sangat diperlukan untuk mencapai tingkat pertumbuhan yang sesuai dengan potensi genetiknya. Selain itu ransum juga merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan, karena biaya ransum dapat mencapai 70% dari biaya produksi, sehingga keuntungan usaha dapat dipengaruhi oleh penggunaan ransum (Tilman, *et al* 1993).

Ransum pada umumnya terdiri dari hijauan dan konsentrat, pemberian ransum berupa kombinasi kedua bahan itu akan memberi peluang terpenuhinya zat-zat gizi dan biayanya relatif rendah. Ternak ruminansia membutuhkan sejumlah serat kasar dalam ransumnya agar proses pencernaan berlangsung secara optimal, sumber utama dari serat kasar adalah hijauan. Untuk penggemukan ternak ruminansia kebutuhan minimal akan hijauan berkisar antara 0,5-0,8% bahan kering dari bobot badan ternak yang digemukkan, dan pemberian konsentrat lebih dari 60% dalam komponen ransumnya (Siregar, 1994).

Menurut Ryanto (1992) hijauan sebagai makanan ternak harus dibedakan antara hijauan yang berupa rumput lapangan dengan jenis makanan hijauan yang

berasal dari sisa produksi pertanian, sedangkan konsentrat diartikan sebagai makanan yang berkualitas tinggi, kandungan serat kasarnya rendah (kurang dari 18%).

Secara garis besar pakan ternak terdiri dari pakan hijauan dan pakan konsentrat. Secara umum, komposisi zat-zat makanan (dalam persentasi bahan kering) yang dibutuhkan oleh sapi dan harus tersedia dalam pakannya sebagai berikut: Karbohidrat 18%, Protein Kasar 12%, Lemak kasar 3-5%, Unsur-unsur mikro berupa Vitamin dan Mineral. (Abidin, 2002).

## **B. Karakteristik dan Performa Sapi Bali**

Sapi Bali merupakan jenis sapi potong lokal dengan penampilan produksi yang cukup tinggi, dengan pertambahan berat badan hariannya 0,7 Kg/hari (Abidin, 2002). Sapi Bali jantan dan betina dilahirkan dengan warna bulu merah bata dengan garis hitam di sepanjang punggung yang disebut garis belut. Setelah dewasa, warna sapi jantan berubah menjadi kehitam-hitaman, sedangkan warna sapi betina relatif tetap. Sapi Bali tidak berpunuk, umumnya keempat kaki dan bagian pantatnya berwarna putih.

Kemampuan reproduksi sapi Bali merupakan yang terbaik diantara sapi-sapi lokal, hal ini disebabkan sapi Bali bisa beranak setiap tahun. Keunggulan lainnya adalah sapi Bali mudah beradaptasi dengan lingkungan baru, sehingga sering disebut ternak perintis (Abidin, 2002).

### C. Metode Formulasi Ransum

Formulasi ransum dibuat agar ransum yang diberikan kepada ternak memenuhi kebutuhan zat-zat gizi dan sesuai dengan kebutuhan konsumsinya. Ada lima metode pengukuran atau formulasi ransum untuk ternak ruminansia maupun untuk ternak (Siregar, 1994) :

a. Metode coba-coba (*trial and error method*)

Pada umumnya, metode ini digunakan untuk membuat formulasi konsentrat sesuai dengan kualitas yang diinginkan. Pakan yang akan digunakan dalam metode formulasi ini harus terdiri dari lebih dua jenis.

b. Metode bujur sangkar (*square method*)

Metode ini digunakan untuk mendapatkan kandungan satu zat gizi, misalnya protein atau energi saja dari dua jenis pakan yang akan diformulasikan menjadi ransum.

c. Metode eksak (*exact method*)

Metode formulasi ransum ini digunakan untuk ternak ruminansia yang diberi hijauan sebagai ransum utama dengan satu jenis pakan sebagai tambahan.

d. *Simultaneous Equation Method*

Pada umumnya metode ini digunakan untuk membuat formulasi ransum ternak non ruminansia. Namun dapat juga untuk menformulasikan ransum ternak



ruminansia dengan ketentuan hanya dua jenis pakan yang belum diketahui pemberiaannya dalam rasum yang akan diformulasikan.

e. *Linear Programming*

Pada umumnya metode ini merupakan metode penganalisaan kegiatan-kegiatan ekonomi dan sudah sejak lama digunakan di negara-negara maju. Namun akhir-akhir ini *Linear Programming* digunakan juga untuk bidang peternakan yang antara lain untuk menformulasikan suatu ransum ternak yang lebih murah dengan tetap memperhatikan kebutuhan zat-zat gizi. *Linear Programming* menformulasikan suatu ransum ternak dengan meminimalkan harga ransum dengan batasan-batasan zat gizi yang memenuhi kebutuhan ternak.

**D. Fuzzy Linear Programming untuk Formulasi Ransum**

Pada umumnya *Linear Programming* memformulasi suatu ransum ternak dengan meminimalkan harga ransum dalam batasan zat-zat gizi yang memenuhi kebutuhan ternak. Metode *Linear Programming* dalam formulasi ransum ternak memerlukan pengetahuan tentang perhitungan simpleks (*simplex computation*).

Namun demikian *Linear Programming* mempunyai kelemahan yakni terlalu kaku dalam perhitungan, dimana data kandungan gizi bahan pakan, kebutuhan gizi sapi dan batasan penggunaan bahan tertentu diasumsikan tepat pada angka tertentu. Sebaliknya dalam situasi yang sebenarnya data tersebut sering tidak tegas atau tepat pada satu titik angka (*Crisp*) dan *Deterministic* serta tidak dapat digambarkan secara persis. Data kandungan gizi tidak selalu persis sama dengan kandungan gizi bahan pakan yang sesungguhnya digunakan. Demikian juga halnya dengan standar

kebutuhan gizi dan batasan penggunaan bahan pakan tertentu yang mampu ditolerir tidak tepat pada satu angka dan tidak mengetahui secara persis dimana titik batasan tersebut. Berarti, formulasi ransum dengan menggunakan *Linear Programming* sering menghasilkan solusi optimum yang dipaksakan, bahkan kadang-kadang solusi optimumnya tidak didapatkan.

Menurut (Amir, 1994; Zimmerman, 1996; Mol dan Woldt, 2001) menyatakan bahwa *Fuzzy* merupakan perhitungan yang mampu memfasilitasi kondisi alamiah yang tidak kaku bersifat samar. Keluaran dari model tersebut adalah kandungan protein berkisar antara 10%-12% dengan TDN antara 62,5%-67,5% dengan harga ransum rendah. Beberapa penelitian pendekatan *Fuzzy* dalam bidang peternakan telah dilakukan. Adrizal dan Marimin (2004) telah mengaplikasikan logika *Fuzzy* dalam formulasi ransum unggas. Pada penelitian tersebut diperoleh model *Fuzzy Linear Programming* yang mampu memfasilitasi masukan data persyaratan gizi unggas yang bersifat tidak tepat pada satu angka, namun solusi optimum tetap terpenuhi. Cadenas, *et al* (2004) telah mengaplikasikan *Fuzzy Linear Programming* untuk formulasi ransum sapi potong di Argentina. Penelitian tersebut membuktikan bahwa dengan *Fuzzy Linear Programming* formulasi ransum lebih mudah diaplikasikan di lapangan dengan hasil yang menguntungkan.

#### **E. Pengaruh Formulasi Ransum Terhadap Konsumsi**

Konsumsi adalah faktor essensial yang merupakan dasar untuk hidup dan menentukan produksi (Parakkasi, 1999). Jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seekor ternak sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan. Bila makanan yang



dikonsumsi tinggi, pertumbuhan akan lebih cepat dan hewan akan mencapai berat badan tertentu pada umur muda. Sebaliknya bila konsumsi makanannya rendah, akan memberikan pertumbuhan yang lambat (Tilman dkk, 1986). Begitu juga dalam penyediaan makanan bagi ternak perlu diketahui kemampuan ternak tersebut untuk mengkonsumsi suatu jenis bahan makanan agar tidak terjadi pemborosan.

Parakkasi (1999) juga menyatakan bahwa tingkat konsumsi bahan kering ruminansia dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain : a. faktor hewan (berat badan, umur dan kondisi stres yang disebabkan oleh lingkungan), b. faktor makanan yaitu sifat fisik dan komposisi kimia makananan.

#### **F. Pengaruh Formulasi Ransum Terhadap Pertambahan Berat Badan**

Ternak ruminansia mendapatkan pakan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan akan zat-zat makanan yang diperlukan agar dapat hidup dan yang terpenting memberikan hasil atau produk. Jumlah pakan yang diberikan kepada ternak dapat dibagi atas dua bagian: kebutuhan hidup pokok dan kebutuhan produksi guna meningkatkan pertambahan berat badan (Kamaruddin, 1998).

Pertambahan berat badan dipengaruhi oleh kandungan zat-zat makanan yang terdapat dalam ransum yang diberikan. Kandungan makanan dalam ransum harus sesuai dengan kebutuhan ternak tersebut (Siregar dkk, 1980).

#### **G. Pengaruh Formulasi Ransum Terhadap Konversi Ransum**

Konversi ransum merupakan perbandingan antara konsumsi ransum dengan pertambahan berat badan (Siregar, *et al* 1980). Konversi ransum digunakan sebagai

gambaran koefisien produksi, semakin kecil nilai konversi semakin efisien penggunaan ransum dan sebaliknya (Rasyaf, 1990). Card and Nesheim (1976) menyatakan bahwa konversi ransum dipengaruhi oleh kadar protein dan energi ransum, bangsa, zat makanan, suhu dan lingkungan.



### **III. MATERI DAN METODA PENELITIAN**

#### **A. Materi Penelitian**

##### **1. Ternak Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Sapi Bali umur sekitar 2 tahun sebanyak 16 ekor dengan jenis kelamin jantan. Berat badan berkisar 133 kg - 200 kg.

##### **2. Kandang dan Perlengkapan**

Kandang yang digunakan adalah kandang individu, dengan ukuran kandang secara menyeluruh adalah 20 m x 5 m. Luas kandang per individu adalah 2 m x 1 m. Di kandang juga tersedia tempat penyimpanan pakan dengan luas 5 m x 4 m. Peralatan yang digunakan berupa gerobak, sekop, dan ember. Obat-obatan yang digunakan adalah obat cacing.

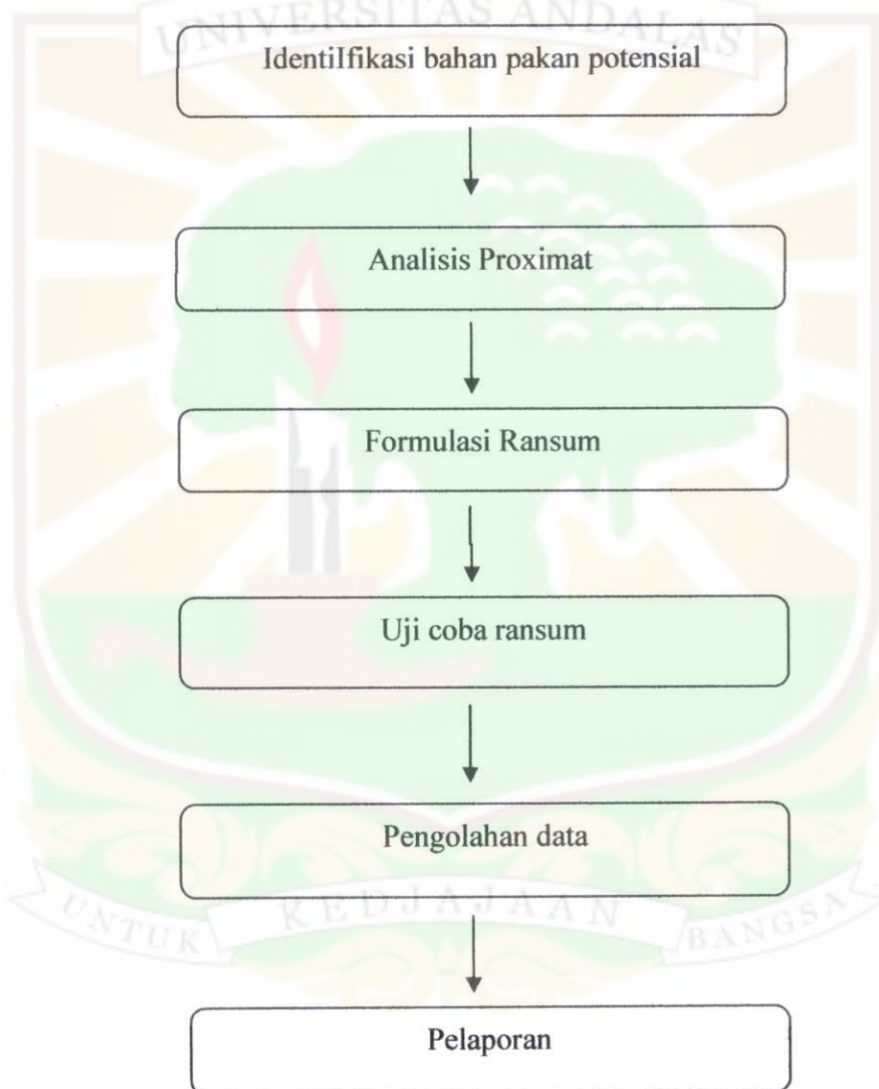
##### **3. Ransum Penelitian**

Bahan pakan yang digunakan adalah berupa hijauan dan konsentrat. Hijauan berupa rumput lapangan, sedangkan konsentrat terdiri dari campuran dedak padi, bungkil kelapa, jagung dan ampas tahu. Pemberian ransum pada ternak berbeda pada tiap-tiap perlakuan, baik dari segi jumlah maupun segi jenis ransum yang diberikan. Ransum yang diberikan disesuaikan dengan komposisi zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak dan nilai-nilai gizi yang terkandung dalam bahan pakan yang sebelumnya telah dilakukan analisa di laboratorium untuk menentukan kandungan zat-zat makanan dalam bahan pakan yang digunakan.

#### 4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan identifikasi bahan pakan potensial, analisis proximat, formulasi ransum, adaptasi, pengambilan data, pengolahan data dan pelaporan.

Pelaksanaan penelitian tersebut secara skematis disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Skema pelaksanaan penelitian



## B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 4 x 4. Perlakuan terdiri dari 4 macam ransum seperti yang disajikan pada Tabel 2, sedangkan kelompok sebagai ulangan terdiri dari 4 strata berat badan awal sebagai berikut:

- Kelompok I berat badan 137,5 kg – 149 kg
- Kelompok II berat badan 152 kg – 160,5 kg
- Kelompok III berat badan 163 kg - 168 kg
- Kelompok IV berat badan 176 kg – 199,5 kg

Percobaan dilakukan selama 12 minggu dengan masa adaptasi 4 minggu dan pengambilan data selama 8 minggu. Informasi tentang bahan dan ransum perlakuan tersebut disajikan pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Kandungan zat-zat makanan dan harga bahan yang direncanakan dipakai.

No	Bahan Pakan	Berdasarkan BK					Harga	
		BK*	PK*	TDN**	SK*	Lemak*	Rp/kg segar	Rp/kg BK
1	Rumput alam	0,24	0,082	0,562	0,317	0,014	300	1230
2	Rumput Gajah	0,22	0,087	0,524	0,323	0,027	300	1351
3	Jerami	0,88	0,042	0,432	0,325	0,015	300	343
4	Dedak Padi	0,88	0,13	0,679	0,139	0,086	1100	1254
5	Jagung	0,87	0,087	0,808	0,025	0,043	3100	3571
6	Bungkil Kelapa	0,89	0,213	0,787	0,142	0,109	1750	1975
7	Ampas Tahu	0,15	0,303	0,779	0,222	0,09	500	3425

Keterangan : \*Hasil analisis proximat laboratorium teknologi industri pakan

\*\*Kamaruddin(1998)



Tabel 2. Komposisi bahan pakan penyusun ransum perlakuan.

No	Bahan	Perlakuan			
		A	B	C	D
1	Rumput Alam	50,0%	52,0%	41,6%	47,0%
2	Dedak Padi	37,5%	41,6%	20,8%	32,3%
3	Jagung			21,4%	10,4%
4	Bungkil Kelapa	12,5%	6,4%	10,0%	10,0%
5	Ampas Tahu			6,3%	0,2%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabel 3. Kandungan zat-zat makanan ransum perlakuan

No	Kandungan zat makanan	Perlakuan			
		A	B	C	D
1	PK	11%	10 %	12 %	11,4 %
2	SK	18%	23,2 %	19,4 %	21,1 %
3	LK	5 %	5 %	5 %	5 %
4	TDN	62,5%	62,5 %	67,5 %	64,8 %

Keterangan:

Perlakuan A : Ransum yang selama ini diberikan peternak.

Perlakuan B : Ransum yang diformulasikan dengan Linear Programming dengan kandungan protein  $\geq 10\%$ , TDN  $\geq 62,5\%$ .

Perlakuan C : Ransum yang diformulasikan dengan Linear Programming dengan kandungan protein  $\geq 12\%$ , TDN  $\geq 67,5\%$ .

Perlakuan D : Ransum yang diformulasikan dengan *Fuzzy Linear Programming* dengan kandungan protein berkisar antara  $\geq 10\%$  s/d  $12\%$ , TDN berkisar antara  $\geq 62,5\%$  s/d  $67,5\%$ .

### C. Parameter yang diukur

Variabel yang dianalisis adalah sebagai berikut:

#### 1. Pertambahan berat badan (Kg/ekor/hari)

Pertambahan berat badan dihitung dengan rumus berikut :

Pertambahan berat badan = berat badan akhir – berat badan awal.

2. Konsumsi ransum (Kg/ekor/hari)

Konsumsi ransum dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Konsumsi ransum} = 3\% \text{ BB}$$

3. Konversi ransum (Kg/ekor/hari)

Konversi ransum dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Konversi Ransum} = \frac{\text{Konsumsi Ransum}}{\text{Pertambahan Berat Badan}}$$

**D. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada usaha peternakan Sopieng di Kenagarian Muaro Bodi, Kecamatan IV Nagari, Kabupaten Sijunjung. Penelitian dilakukan mulai 29 Agustus sampai 21 November 2009.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum antar perlakuan yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Rataan Konsumsi Ransum (kg BK/ekor/hari)**

Perlakuan	Rataan konsumsi ransum (Kg/ekor/hari)
A	5,39
B	5,30
C	5,42
D	5,33
Rataan	5,36
SE	0,08

Dari Tabel 4 dapat dilihat rata-rata konsumsi ransum tertinggi pada perlakuan C dan diikuti oleh perlakuan A, D dan B. Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena berat badan ternak yang relatif sama, dan pemberian konsumsi ternak sebesar 3% dari berat badan sehingga konsumsi pada tiap-tiap perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Menurut Parakkasi (1978), menyatakan bahwa pertambahan berat setiap komponen (air, mineral, lemak, protein) sekitar 3% dari berat badan. Ransum diberikan sebanyak 3% dari berat badan ternak, seperti yang terlihat pada Lampiran 2 berat badan. pada tiap-tiap sapi relatif sama, sehingga jumlah konsumsi ransumnya juga tidak terlalu berbeda pada tiap-tiap sapi.

Semakin tinggi berat badan ternak maka semakin tinggi pula tingkat konsumsi pakannya. Hal ini sesuai dengan Parakkasi (1999) menyatakan bahwa tingkat



konsumsi bahan kering ruminansia dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain: a. faktor hewan (berat badan, umur dan kondisi stres yang disebabkan oleh lingkungan), b. faktor makanan yaitu sifat fisik dan komposisi kimia makanan. perlakuan. Rataan konsumsi ransum menunjukkan bahwa *Fuzzy* berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi ransum, karena kandungan gizi hampir sama antar perlakuan.

### B. Pengaruh Formulasi Ransum Terhadap Pertambahan Berat Badan

Rataan pertambahan berat badan antar perlakuan yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rataan Pertambahan Berat Badan (kg/ekor/hari)**

Perlakuan	Rataan pertambahan berat badan (Kg/ekor/hari)
A	0,36
B	0,35
C	0,49
D	0,42
<b>Rataan</b>	0,40
<b>SE</b>	<b>0,03</b>

Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan tabel 5 tersebut terlihat bahwa masing-masing formula ransum memberikan pengaruh yang hampir sama, namun perlakuan C memperlihatkan pertambahan berat badan yang paling tinggi diiringi oleh perlakuan D, A, dan B. Hal ini disebabkan perlakuan C mempunyai kandungan protein yang tinggi dan TDN yang tinggi. Ini sesuai dengan pendapat Siregar dkk, (1980) tingginya pertambahan berat badan dipengaruhi oleh kandungan

zat-zat makanan yang terdapat dalam ransum yang diberikan yang sesuai dengan kebutuhan ternak.

Menurut Abidin (2002) penambahan berat badan sapi bali mencapai 0,7 kg/hari. Pada penelitian ini penambahan berat badan yang di dapat adalah 0,4 kg/hari, ini disebabkan karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak. Lokasi tempat penelitian beriklim panas, sehingga ternak akan lebih banyak membutuhkan minum dari pada makan. Sedangkan pada waktu penilitian ketersediaan air kurang, sehingga ternak kekurangan air minum, ini mengakibatkan penambahan berat badan ternak tidak terlalu maksimal. Rataan penambahan berat badan menunjukkan bahwa *Fuzzy* berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi ransum, karena kandungan gizi hampir sama antar perlakuan.

**C. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum**

Rataan konversi ransum antar perlakuan yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Rataan Konversi Ransum**

Perlakuan	Rataan konversi ransum (Kg/ekor/hari)
A	18,15
B	16,59
C	12,00
D	12,97
<b>Rataan</b>	<b>14,93</b>
<b>SE</b>	<b>1,44</b>



Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan Tabel 6 diatas rata-rata konversi ransum terendah di dapat pada perlakuan berturut-turut C, D, B dan A. Berbeda tidak nyata konversi ransum yang didapat karena adanya keseimbangan antara konsumsi dan penambahan berat badan. Hal ini menunjukkan bahwa ransum C yang paling efisien dalam memanfaatkan zat gizi untuk peningkatan berat badan. Pada perlakuan C untuk setiap penambahan berat badan sebesar 1 kg membutuhkan 12 kg BK ransum.

Pada tabel juga terlihat bahwa ransum kontrol menunjukkan hasil yang paling tidak efisien dimana untuk penambahan 1 kg berat badan dibutuhkan 18.15 kg ransum. Menurut Rasyaf 1990, Konversi ransum digunakan sebagai gambaran koefisien produksi, semakin kecil nilai konversi semakin efisien penggunaan ransum dan demikian pula sebaliknya. Selain itu konversi ransum juga dipengaruhi oleh kadar protein dan energi ransum, bangsa, zat makanan, suhu dan lingkungan (Card and Nesheim, 1976). Rataan penambahan berat badan menunjukkan bahwa *Fuzzy* berpengaruh tidak nyata terhadap konversi ransum, karena kandungan gizi hampir sama antar perlakuan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penyusunan ransum dengan menggunakan *Fuzzy Linear Programming* memberikan pengaruh yang sama terhadap konsumsi ransum, penambahan berat badan dan konversi ransum.

### B. Saran

Untuk mengetahui sejauh mana efektifitas ransum yang diformulasikan dengan *Fuzzy Linear Programming* terhadap peningkatan dan pendapatan perlu dihitung nilai *income over feed cost*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. Penggemukan Sapi Potong. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Adrizal, Marimin. 2004. "Aplikasi Fuzzy Linear Programming untuk Optimasi Formulasi Ransum Unggas". Jurnal Keteknik Pertanian 18 no 2: 77-85.
- Amir, S.A. 1994. "Optimization with fuzzy constrains in agricultural production planning". Agricultural System 45:421-441.
- Cadenas J.M., D.A. Pelta., H.R. Pelta, J.L. Verdegay. 2004. "Application of fuzzy optimization to diet problems in Argentinean farm". Eur. Journal of Operational Research 158(1):218-228.
- Card, I. E and Nesheim. 1976. Poltry Production. Lea and Fibiger, Philadelphia.
- Kamaruddin, A. 1998. Dasar-dasar Ilmu Makanan Ternak. Diktat. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Mol, R.M and D.E. Woldt. 2001. Aplication of fuzzy logic in automated cow status monitoring. Journal of Diary Science 84:400-410.
- Parakkasi, A. 1978. Ilmu Gizi Ternak Ruminansia Pedaging. Dirjen Peternakan, Bogor.
- Parakkasi, A. 1999. lmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1990. Metode Kuantitatif Industri Ransum Ternak Program Linear 1. Aksi Agraris Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1994. Makanan Ayam Broiler. Aksi Agraris Kanisius, Yogyakarta.
- Ryanto, H., I. 1992. Dialog tentang Gizi Ruminansia. Diktat. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Siregar, AP. M. Sabrani dan P. Suroprawiro. 1980. Tehnik beternak Ayam Pedaging Margie Group. Jakarta.
- Siregar, SB. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya, Jakarta.

Tilman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdoosoakajo. 1993. Ilmu Makanan Ternak Dasar. cat ke 6. Gadjah Mada. University Press, Yogyakarta.

Yudi. 2010. Swasembada Daging Sapi 2010 gagal : [http://drh. Yudi. Blogspot. Com](http://drh.yudi.blogspot.com), diakses 3 Agustus 2010.

Zimmermann, H.J. 1996. "Fuzzy Set Theory and Its Applications". Kluwer Academic Publisher, London.





## LAMPIRAN

Lampiran 1 . Rataan Konsumsi Ransum Sapi (Kg/ekor/hari) Antar Selama Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu)

Perlakuan	Blok				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
A	5.15	5.12	5.40	5.91	21.57	5.39
B	5.21	5.13	5.10	5.75	21.18	5.30
C	5.07	5.31	5.69	5.63	21.69	5.42
D	4.32	5.16	5.43	6.42	21.33	5.33
Total	19.74	20.72	21.62	23.70	85.77	21.44
Rataan	4.94	5.18	5.40	5.93	21.44	5.36

$$FK = \frac{(85,77)^2}{4 \times 4} = \frac{7356,493}{16} = 459,78$$

$$JKT = (5,15)^2 + (5,12)^2 + (5,40)^2 + \dots + (6,42)^2 - FK = 3,21$$

$$JKP = \frac{(21,57)^2 + (21,18)^2 + (21,69)^2 + (21,33)^2}{4} - FK = 0,04$$

$$JKK = \frac{(19,74)^2 + (20,72)^2 + (21,62)^2 + (23,70)^2}{4} - FK = 2,13$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK = 1,03$$

Analisis Variansi Kosumsi Rasum Sapi (kg/ekor/hari) Antar Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,040	0,013	0,01 <sup>ns</sup>	3,86	6,99
Kelompok	3	2,138	0,713	6,18*		
Sisa	9	1,038	0,115			
Total	15	3,216				

**Keterangan :**

<sup>ns</sup> : Menunjukkan berpengaruh tidak nyata (  $P > 0,05$  )

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0,11}{4}} = 0,084$$

Lampiran 2. Rataan Hasil Pengukuran Pertambahan Berat Badan Sapi (kg/ekor/hari) Antar Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu)

**BB Awal**

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	156	161	170	192	170
B	162	163	164	178	167
C	148	166	177	177	167
D	133	160	167	204	166
<b>Rataan</b>	150	163	170	188	167

**BB Akhir**

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	187	180	190	202	190
B	185	179	176	205	186
C	190	188	202	198	195
D	155	184	195	224	190
<b>Rataan</b>	179	183	191	207	190

$$PBB = \frac{BB \text{ Akhir} - BB \text{ Awal}}{56}$$

Perlakuan	Blok				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
A	0.55	0.34	0.36	0.18	1.43	0.36
B	0.41	0.29	0.21	0.48	1.39	0.35
C	0.75	0.39	0.45	0.38	1.96	0.49
D	0.39	0.43	0.50	0.36	1.68	0.42
<b>Total</b>	2.11	1.45	1.52	1.39	6.46	1.62
<b>Rataan</b>	0.53	0.36	0.38	0.35	1.62	0.40

$$FK = \frac{(6,46)^2}{4 \times 4} = \frac{41,787}{16} = 2,61$$

$$JKT = (0,55)^2 + (0,34)^2 + (0,36)^2 + \dots + (0,36)^2 - FK = 0,27$$

$$JKP = \frac{(1,43)^2 + (1,39)^2 + (1,96)^2 + (1,68)^2}{4} - FK = 0,05$$

$$JKK = \frac{(2,11)^2 + (1,45)^2 + (1,52)^2 + (1,39)^2}{4} - FK = 0,09$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK = 0,13$$

Analisis Variansi Hasil Pengukuran Pertambahan Bobot Badan Sapi (kg/ekor/hari) Antar Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,053	0,018	1,17 <sup>ns</sup>	3,86	6,99
Kelompok	3	0,082	0,027	1,82 <sup>ns</sup>		
Sisa	9	0,135	0,015			
Total	15	0,27				

Keterangan :

<sup>ns</sup> : Menunjukkan berpengaruh tidak nyata ( P>0,05 )

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0,015}{4}} = 0,03$$



Lampiran 3. Rataan Koversi Ransum Sapi (Kg/ekor/hari) Antar Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu)

Perlakuan	Blok				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
A	9.29	15.08	15.12	33.10	72.59	18.15
B	12.67	17.96	23.80	11.92	66.34	16.59
C	6.76	13.52	12.73	15.00	48.01	12.00
D	11.00	12.04	10.86	17.98	51.87	12.97
Total	39.72	58.59	62.51	77.99	238.81	59.70
Rataan	9.93	14.65	15.63	19.50	59.70	14.93

$$FK = \frac{(238,81)^2}{4 \times 4} = \frac{57031,51}{16} = 3564,46$$

$$JKT = (9,29)^2 + (15,08)^2 + (15,12)^2 + \dots + (17,98)^2 - FK = 587,07$$

$$JKP = \frac{(72,59)^2 + (66,34)^2 + (48,01)^2 + (51,87)^2}{4} - FK = 102,02$$

$$JKK = \frac{(39,72)^2 + (58,59)^2 + (62,51)^2 + (77,99)^2}{4} - FK = 185,66$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK = 299,38$$

Analisis Variansi Konversi Rasum Sapi (kg/ekor/hari) Antar Perlakuan Selama Penelitian (8 Minggu)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	102,02	34	1,02 <sup>ns</sup>	3,86	6,99
Kelompok	3	185,66	62	1,86 <sup>ns</sup>		
Sisa	9	299,38	33,62			
Total	15	587,07				

Keterangan :

<sup>ns</sup> : Menunjukkan berpengaruh tidak nyata ( P>0,05 )

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{33,62}{4}} = 1,44$$



Lampiran 4. Data Biaya Ransum Ternak Sapi Bali

Harga Pakan	
Perlakuan	Harga pakan (Rp/kg)
A	1417
B	1372
C	2028
D	1645

Konsumsi (kg/ekor/hari)					
Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	5,15	5,12	5,40	5,91	5,39
B	5,21	5,13	5,10	5,75	5,30
C	5,07	5,31	5,69	5,63	5,42
D	4,32	5,16	5,43	6,42	5,33
Rataan	4,94	5,18	5,40	5,93	5,36

Biaya ransum = Jumlah Konsumsi (Rp/ekor/hari) x Harga

Biaya ransum (Rp/ekor/hari)

Perlakuan	Perlakuan				Rataan
	I	II	III	IV	
A	7290	7248	7652	8374	7641
B	7144	7041	6999	7885	7267
C	10281	10767	11528	11406	10995
D	7107	8489	8933	10561	8772
Rataan	7955,38	8386,15	8777,96	9556,68	8669

Lampiran 5. Data Penerimaan (income) Ternak Sapi Bali

$\% \text{ daging dari Berat Badan} = \% \text{ Karkas} \times \% \text{ Daging Karkas}$   
 $= 50\% \times 80\%$   
 $= 40\%$

Harga Daging = Rp. 60.000,- /kg

Harga bobot hidup daging sapi =  $40\% \times \text{Rp. 60.000,-}$   
 $= \text{Rp. 24.000,-}$

PBB (kg/ekor/hari)

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	0,55	0,34	0,36	0,18	0,36
B	0,41	0,29	0,21	0,48	0,35
C	0,75	0,39	0,45	0,38	0,49
D	0,39	0,43	0,50	0,36	0,42
Rataan	0,53	0,36	0,38	0,35	0,40

Penerimaan = PBB (Kg/ekor/hari) x Harga berat hidup (Rp/ekor/hari)

Penerimaan (income) dengan harga Rp 24.000,-

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	13.286	8.143	8.571	4.286	8.571
B	9.857	6.857	5.143	11.571	8.357
C	18.000	9.429	10.714	9.000	11.786
D	9.429	10.286	12.000	8.571	10.071
Rataan	12.643	8.679	9.107	8.357	9.696

Harga sapi pada saat penjualan (Hari Raya Qurban) relative tinggi, sehingga didapatkan harga bobot hidup daging sapi adalah Rp 35.000,- maka penerimaan (income) yang didaparka juga lebih tinggi.

Penerimaan (income) dengan harga Rp 35.000,-

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	19.375	11.875	12.500	6.250	12.500
B	14.375	10.000	7.500	16.875	12.188
C	26.250	13.750	15.625	13.125	17.188
D	13.750	15.000	17.500	12.500	14.688
Rataan	18.438	12.656	13.281	12.188	14.141



Lampiran 6. Data *Income Over Feed Cost* Ternak Sapi Bali

Penerimaan (income) dengan harga Rp 24.000,-

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	13.286	8.143	8.571	4.286	8.571
B	9.857	6.857	5.143	11.571	8.357
C	18.000	9.429	10.714	9.000	11.786
D	9.429	10.286	12.000	8.571	10.071
Rataan	12.643	8.679	9.107	8.357	9.696

Penerimaan (income) dengan harga Rp 35.000,-

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	19.375	11.875	12.500	6.250	12.500
B	14.375	10.000	7.500	16.875	12.188
C	26.250	13.750	15.625	13.125	17.188
D	13.750	15.000	17.500	12.500	14.688
Rataan	18.438	12.656	13.281	12.188	14.141

Biaya ransum (Rp/ekor/hari)

Perlakuan	Perlakuan				Rataan
A	7290	7248	7652	8374	7641
B	7144	7041	6999	7885	7267
C	10281	10767	11528	11406	10995
D	7107	8489	8933	10561	8772
Rataan	7955,38	8386,15	8777,96	9556,68	8669

$IOFC = \text{Penerimaan} - \text{Biaya Ransum}$



*Income over feed cost*

Dengan penerimaan (income) Rp. 24.000,-

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	5.995	895	920	(4.089)	930
B	2.714	(184)	(1.857)	3.687	1.090
C	7.719	(1.339)	(813)	(2.406)	790
D	2.322	1.797	3.067	(1.990)	1.299
Rataan	4.687	292	329	(1.200)	1.027

*Income over feed cost*

Dengan penerimaan (income) Rp. 35.000,-

Perlakuan	Kelompok				Rataan
	I	II	III	IV	
A	12.085	4.627	4.848	(2.124)	4.859
B	7.231	2.959	501	8.990	4.920
C	15.969	2.983	4.097	1.719	6.192
D	6.643	6.511	8.567	1.939	5.915
Rataan	10.482	4.270	4.503	2.631	5.472

## RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Medan pada tanggal 15 Agustus 1986 dari pasangan ayahanda Burhanuddin Pane dan Ibunda Siti Aisyah Siregar anak keenam dari enam bersaudara. Pendidikan dimulai dari SD 060910 Medan dan selesai pada tahun 1999, kemudian melanjutkan pendidikan SMP Negeri 3 Medan dan selesai pada tahun 2002. Kemudian

masuk SMA Swasta Eria Medan dan selesai pada tahun 2005. Pada tahun yang sama terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui jalur SPMB.

Pada tanggal 14 Juli sampai 30 Agustus 2008 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata(KKN) di kecamatan Kubang Kabupaten 50 Kota (Payakumbuh), Sumatera Barat. Kemudian pada tanggal 02 September 2009 sampai 19 Februari 2010 melaksanakan Farm Experience periode semester Genap tahun 2009-2010 di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan. Adapun untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana penulis melakukan penelitian dibidang pakan ternak ruminansia terhitung tanggal 29 Agustus samapai dengan 21 November 2009 dengan Judul **"PENGARUH KOMPOSISI KIMIA RANSUM YANG DISUSUN DENGAN BEBERAPA METODE FORMULASI TERHADAP KONSUMSI RANSUM, PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN KONVERSI RANSUM PADA TERNAK SAPI"**.